

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение педагогики



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Начальный курс математики Б1.В.ОД.5.1

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Начальное образование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Садовая В.В.

**Рецензент(ы):**

Закирова В.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Закирова В. Г.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения педагогики):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 801262219

Казань  
2019

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Садовая В.В. кафедра дошкольного и начального образования Институт психологии и образования, Viktoria.Sadovaya@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью начального курса математики является обеспечение студентов необходимой математической подготовкой для успешного обучения младших школьников математике.

Задачи курса:

- формирование у студентов научных основ начального курса математики;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- развитие умения самостоятельной работы с учебными пособиями по математике и научно-методической литературой, других общеучебных умений.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1, 2, 3 курсах, 2, 3, 4, 5 семестры.

Учебная дисциплина Б 1.В.ОД.4.5. "Начальный курс математики" включена в учебном плане в вариативную часть, модуль "Теоретические основы школьных дисциплин".

Особенностью данного учебного курса является его научно-методическая составляющая, что обосновывается тесной связью курса с вопросами методики преподавания математики в начальной школе.

Для изучения дисциплины необходим общеобразовательный уровень знаний, умений по математике. Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения методики преподавания математики в начальной школе, дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения педагогической практики в общеобразовательной школе.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- определения и свойства теоретико-множественных операций и отношений, определение разбиения множества на классы;
- основные способы определения понятия, виды определений, требования к определению;
- простейшие схемы правильных рассуждений;
- основы аксиоматического метода в математике, аксиоматическое обоснование арифметики целых неотрицательных чисел;
- теоретико-множественное обоснование арифметики целых неотрицательных чисел;
- определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков;
  
- основы построения непозиционных и позиционных систем счисления, алгоритмы действий в десятичной системе счисления;
- определение и свойства отношения делимости, основные признаки делимости; способы нахождения НОД и НОК чисел;
- определения рационального числа и операций с рациональными числами, законы сложения и умножения;
- свойства множества рациональных чисел;
- определение десятичной дроби;
- определение операций с действительными числами, законы сложения и умножения;
- свойства множества действительных чисел;
- теоретические основы решения текстовых задач;
- определение числовой функции, ее области определения и области значения;
- свойства элементарных функций;
- определение уравнений и неравенств с одной переменной;
- определения и основные свойства геометрических фигур;
- величины, изучаемые в начальном курсе математики.

2. должен уметь:

- иллюстрировать аксиоматический подход примерами из начального курса математики;
- проводить доказательства утверждений с помощью метода математической индукции;
- иллюстрировать теоретико-множественный подход к числу и операциям над числами примерами из учебников математики для начальных классов;
- обосновывать выбор действия при решении простых текстовых задач;
- обосновывать выбор арифметических действий при решении текстовых задач с величинами;
- выполнять действия над числами в позиционных системах счисления;
- применять признаки делимости на практике, находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное;
- устанавливать вид зависимости между величинами при решении текстовых задач;
- проводить исследование и строить графики основных элементарных функций;
- выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений;
- решать алгебраические уравнения, неравенства с одной неизвестной;
- решать системы уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический метод при решении текстовых задач;
- решать задачи с геометрическими величинами.

3. должен владеть:

- способами анализа структуры определений математических понятий;
- способами анализа простейших дедуктивных рассуждений;
- вычислительными навыками на множестве действительных чисел;
- способами решения и обоснования решений уравнений и неравенства с одной переменной;
- способами решения и обоснования решений задач с геометрическими величинами.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания, умения на практике и в профессиональной педагогической деятельности, в процессе преподавания математики в начальной школе, организации и проведения внеурочных занятий по математике с младшими школьниками.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) 324 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует во 2 семестре; отсутствует в 3 семестре; зачет в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Раздел 1. Элементы логики. Тема 1. Множества и операции над множествами.	2	1-2	0	1	0	Письменное домашнее задание Устный опрос Контрольная работа Письменная работа
2.	Тема 2. Тема 2. Соответствия между двумя множествами. Отношения на множестве.	2	3-5	0	1	0	Контрольная работа Письменная работа Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Тема 3. Математические понятия, предложения, доказательства.	2	6-11	0	1	0	Письменное домашнее задание Письменная работа Устный опрос Контрольная работа
4.	Тема 4. Раздел 2. Целые неотрицательные числа. Тема 4. Различные подходы к построению системы натуральных чисел.	3	1-4	0	4	0	Контрольная работа Письменная работа Устный опрос
5.	Тема 5. Тема 5. Системы счисления.	3	5-8	0	2	0	Письменная работа Устный опрос
6.	Тема 6. Тема 6. Делимость натуральных чисел.	3	9-10	0	4	0	Контрольная работа Устный опрос
7.	Тема 7. Раздел 3. Расширение множества натуральных чисел. Тема 7. Рациональные числа.	4	1-4	0	2	0	Письменное домашнее задание Реферат Устный опрос
8.	Тема 8. Тема 8. Действительные числа.	4	5-8	0	2	0	Контрольная работа Письменное домашнее задание Устный опрос Презентация
9.	Тема 9. Тема 9. Числовые последовательности.	4	9-10	0	2	0	Письменное домашнее задание Контрольная работа Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Раздел 4. Элементы алгебры. Тема 10. Числовые функции.	5	1-3	0	4	0	Письменное домашнее задание Письменная работа Устный опрос
11.	Тема 11. Тема 11. Алгебраические выражения.	5	4-7	0	4	0	Письменное домашнее задание Письменная работа Устный опрос
12.	Тема 12. Тема 12. Алгебраические уравнения и неравенства.	5	8-11	0	4	0	Письменное домашнее задание Письменная работа Устный опрос
13.	Тема 13. Тема 13. Системы уравнений и неравенств. Решение текстовых задач алгебраическим методом.	2	1-4	0	1	0	Творческое задание Письменное домашнее задание Контрольная работа Устный опрос
14.	Тема 14. Раздел 5. Элементы геометрии. Тема 14. Свойства геометрических фигур на плоскости.	2	5-10	0	1	0	Контрольная работа Письменное домашнее задание Творческое задание Реферат Устный опрос
15.	Тема 15. Тема 15. Многогранники. Тела вращения.	2	1-3	0	1	0	
16.	Тема 16. Тема 16. Геометрические величины.	2	4-5	0	2	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			0	36	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Раздел 1. Элементы логики. Тема 1. Множества и операции над множествами.**

###### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Решение задач. Практическое занятие 2. Операции над множествами (объединение, пересечение, вычитание, декартово умножение). Понятие разбиения множества на классы. Решение задач.

##### **Тема 2. Тема 2. Соответствия между двумя множествами. Отношения на множестве.**

###### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Понятие отношения. Свойства отношений. Решение задач. Практическое занятие 2. Отношение эквивалентности и порядка. Решение задач. Практическое занятие 3. Соответствия между элементами множеств. Способы задания соответствий. Граф и график соответствия. Взаимно однозначное отображение множества на множество. Равномощные множества.

##### **Тема 3. Тема 3. Математические понятия, предложения, доказательства.**

###### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Математическое понятие, объем и содержание понятия. Способы определения понятий. Решение задач. Практическое занятие 2. Операции над высказываниями. Высказывания с кванторами. Решение задач. Практическое занятие 3. Операции над высказывательными формами. Отрицание высказываний и высказывательных форм. Решение задач. Практическое занятие 4. Отношения следования и равносильности между предложениями. Необходимые и достаточные условия. Структура теоремы. Виды теорем. Практическое занятие 5. Умозаключение, посылка и заключение. Виды умозаключений (дедуктивные умозаключения, неполная и полная индукция, рассуждение по аналогии). Схемы дедуктивных умозаключений (правило заключения, правило отрицания, правило силлогизма). Практическое занятие 6. Способы математического доказательства. Прямые и косвенные доказательства. Метод от противного.

##### **Тема 4. Раздел 2. Целые неотрицательные числа. Тема 4. Различные подходы к построению системы натуральных чисел.**

###### ***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Практическое занятие 2. Метод математической индукции. Практическое занятие 3. Теоретико-множественный смысл суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел. Обоснование выбора действий в процессе решения задач с теоретико-множественных позиций. Практическое занятие 4. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины. Смысл суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин. Обоснование выбора действий при решении задач с величинами.

##### **Тема 5. Тема 5. Системы счисления.**

###### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Практическое занятие 1-2. Понятие системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Запись и название чисел в десятичной системе счисления. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Практическое занятие 3-4. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной: запись чисел, арифметические действия, переход от записи чисел в одной системе к записи в другой. Применение двоичной системы счисления.



## **Тема 6. Тема 6. Делимость натуральных чисел.**

### ***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. Практическое занятие 2. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Наименьшее общее кратное и наибольший делитель чисел, их основные свойства. Признак делимости на составное число. Основная теорема арифметики. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел.

## **Тема 7. Раздел 3. Расширение множества натуральных чисел. Тема 7. Рациональные числа.**

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Из истории возникновения множества рациональных чисел (семинар). Практическое занятие 2. Арифметические действия над целыми числами и их свойства. Свойства множества целых чисел и их геометрическая интерпретация. Практическое занятие 3-4. Решение текстовых задач.

## **Тема 8. Тема 8. Действительные числа.**

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Практическое занятие 1-2. Арифметические действия над действительными числами. Законы сложения и умножения. Практическое занятие 3-4. Решение текстовых задач.

## **Тема 9. Тема 9. Числовые последовательности.**

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Практические занятия 1-2. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение задач.

## **Тема 10. Раздел 4. Элементы алгебры. Тема 10. Числовые функции.**

### ***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Понятие числовой функции. Свойства функции. График функции. Геометрическое преобразование графиком функции. Практическое занятие 2. Линейная функция, ее свойства и график. Практическое занятие 3. Обратная пропорциональность, ее свойства и график. Построение графика квадратичной функции.

## **Тема 11. Тема 11. Алгебраические выражения.**

### ***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Действия с одночленами и многочленами. Практическое занятие 2. Алгебраические дроби и действия над ними. Практическое занятие 3-4. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

## **Тема 12. Тема 12. Алгебраические уравнения и неравенства.**

### ***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Решение алгебраических уравнений первой и второй степени с одним неизвестным. Практическое занятие 2. Способы решения уравнений в начальном курсе математики. Практическое занятие 3. Алгебраические неравенства первой и второй степени с одной неизвестной. Практическое занятие 4. Способы решения неравенств в начальном курсе математики.

## **Тема 13. Тема 13. Системы уравнений и неравенств. Решение текстовых задач алгебраическим методом.**

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Решение систем линейных уравнений с  $n$  неизвестными. Формулы Крамера. Практическое занятие 2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Практическое занятие 3. Решение текстовых задач на движение. Практическое занятие 4. Решение текстовых задач на работу. Решение задач на части и проценты.

## **Тема 14. Раздел 5. Элементы геометрии. Тема 14. Свойства геометрических фигур на плоскости.**

***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Свойства простейших геометрических фигур. Решение задач.  
Практическое занятие 2. Треугольники. Признаки равенства треугольников. Сумма углов треугольника. Решение задач. Практическое занятие 3. Параллельные и перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. решение задач. Практическое занятие 4. Четырехугольники, их виды и свойства. Решение задач. Практическое занятие 5. Правильные многоугольники. Формулы для вычисления площадей многоугольников. Решение задач.  
Практическое занятие 6. Длина окружности и площадь круга. Решение задач. Практическое занятие 1. Свойства простейших геометрических фигур. Решение элементарных задач на построение. Практическое занятие 2. Треугольники. Признаки равенства треугольников. Решение задач. Практическое занятие 3. Четырехугольники, их свойства. Решение задач. Практическое занятие 4. Правильные многоугольники. Решение задач. Практическое занятие 5-6. Окружность и круг. Вписанная и описанная в многоугольник окружность. Решение задач.

**Тема 15. Тема 15. Многогранники. Тела вращения.**

***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Призма, ее виды. Изображение призмы, ее свойства. Параллелепипед, его свойства. Прямоугольный параллелепипед. Измерения прямоугольного параллелепипеда. Решение задач. Практическое занятие 2. Пирамида, ее свойства. Изображение пирамиды и ее сечений. Практическое занятие 3. Тела вращения, их изображение и свойства.

**Тема 16. Тема 16. Геометрические величины.**

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Практическое занятие 1. Площади многоугольников. Площадь круга. Решение задач.  
Практическое занятие 2. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Решение задач.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы

Элементы логики. Тема 1. Множества и операции над множествами.

	подготовка домашнего задания	3	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка домашнего задания	3	домаш- нее задание

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к контрольной работе	2	Контроль- ная работа
				подготовка к контрольной работе	2	контроль- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	2	Пись- мен- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	3	пись- мен- ная работа



N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы

Соответствия между двумя множествами. Отношения на множестве.

	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к контрольной работе	2	Контроль- ная работа
				подготовка к письменной работе	2	Пись- мен- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	2	пись- мен- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы



Математические понятия, предложения, доказательства.

	подготовка домашнего задания	2	Письменное домашнее задание
--	------------------------------	---	-----------------------------

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка домашнего задания	2	домаш- нее задание

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к контрольной работе	2	Контроль- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к контрольной работе	2	контроль- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	2	Пись- мен- ная работа
				подготовка к письменной работе	2	пись- мен- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к тестированию	3	тести- рова- ние

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос



N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы

Целые неотрицательные числа. Тема 4. Различные подходы к построению системы натуральных чисел.

	подготовка к контрольной работе	4	Контроль-ная работа
	подготовка к письменной работе	4	Пись-мен-ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	4	пись- мен- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	4	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
	Тема 5. Тема 5. 5. Системы					

счисления.

		подготовка к письменной работе	6	Пись- мен- ная работа
		подготовка к письменной работе	4	пись- мен- ная работа
3	5-8			

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
				подготовка к устному опросу	6	устный опрос



N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
6.	Тема 6. Тема 6. Делимость натуральных чисел.	3	9-10	подготовка к контрольной работе	5	Контроль- ная работа
				подготовка к контрольной работе	5	контроль- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	5	Устный опрос
				подготовка к устному опросу	5	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы

Расширение множества натуральных чисел. Тема 7. Рациональные числа.

	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к реферату	2	Реферат
				подготовка к реферату	4	реферат

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы

Действительные числа.

	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание



N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к контрольной работе	2	Контроль- ная работа
				подготовка к контрольной работе	4	контроль- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к презентации	2	Презен- тация
				подготовка к презентации	4	презен- тация
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы

Числовые последовательности.

	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
	подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к контрольной работе	2	контроль- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к научному докладу	4	научный доклад
				подготовка к устному опросу	4	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос



N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка домашнего задания	1	домаш- нее задание
				подготовка к письменной работе	1	Пись- мен- ная работа
10.	Тема 10. Раздел 4. Элементы алгебры. Тема 10. Числовые функции.	5	1-3			

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	1	пись- мен- ная работа
				подготовка к устному опросу	1	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы

Тема 11. Тема 11.

Алгебраические выражения.

	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
	подготовка к письменной работе	1	Письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	1	пись- мен- ная работа
				подготовка к устному опросу	1	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
12.	Тема 12. Алгебраические уравнения и неравенства.	5	8-11	подготовка домашнего задания	1	домаш- нее задание
				подготовка к письменной работе	1	Пись- мен- ная работа



N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	1	пись- мен- ная работа
				подготовка к устному опросу	1	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы

Системы уравнений и неравенств. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

	подготовка домашнего задания	1	Письменное домашнее задание
	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
	подготовка к контрольной работе	1	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к контрольной работе	1	контроль- ная работа
				подготовка к творческому заданию	1	Творчес- кое задание

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к творческому заданию	1	творчес- кое задание
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семес- тра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы



5. Элементы геометрии. Тема 14. Свойства геометрических фигур на плоскости.

	подготовка домашнего задания	1	Письменное домашнее задание
	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
	подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к контрольной работе	2	контроль- ная работа
				подготовка к письменной работе	2	Пись- мен- ная работа

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к письменной работе	2	пись- мен- ная работа
				подготовка к реферату	2	Реферат

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля се- месе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к реферату	1	реферат
				подготовка к творческому заданию	1	Творчес- кое задание

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к творческому заданию	2	творчес- кое задание
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Се- местр	Неде- ля семе- стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо- емкость (в часах)	Формы контроля самосто- ятельной работы
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
15.	Тема 15. Тема 15. Многогранники. Тела вращения.	2	1-3	подготовка домашнего задания	5	Пись- мен- ное домаш- нее задание
				подготовка к устному опросу	5	устный опрос
16.	Тема 16. Тема 16. Геометрические величины.	2	4-5	подготовка домашнего задания	5	Пись- мен- ное домаш- нее задание
				подготовка к устному опросу	5	устный опрос
	Итого				239	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Организация и проведение лекций, практических занятий с учетом принципов компетентностно-ориентированного обучения:

- принцип развивающего характера обучения, который предполагает направленность на всестороннее развитие личности и индивидуальности студента, а также ориентацию будущего учителя на саморазвитие общекультурных и профессиональных компетенций;
- принцип активности обучающихся и уменьшение доли педагогического руководства деятельностью студентов;
- принцип научности;
- принцип связи обучения с практикой.

Реализация компетентностного подхода в процессе обучения студентов математике предусматривает широкое использование в учебном процессе проблемных лекций, практических занятий с разбором конкретных задач, семинаров и других активных форм проведения занятий.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Раздел 1. Элементы логики. Тема 1. Множества и операции над множествами.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Множества и операции над ними"

Контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнить контрольную работу ♦ 1,2 (Раздел 2) из учебно-методического пособия Основы начального курса математики: Сборник самостоятельных и контрольных работ / сост. В.В.Садовая, Т.В.Ульяницкая. - Казань: КФУ, 2013.

контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение контрольной работы ♦ 1 из учебно-методического пособия "Основы начального курса математики: сборник самостоятельных и контрольных работ"

Письменная работа , примерные вопросы:

Выполнить контрольную работу ♦ 3 (Раздел 2) из учебно-методического пособия Основы начального курса математики: Сборник самостоятельных и контрольных работ / сост. В.В.Садовая, Т.В.Ульяницкая. - Казань: КФУ, 2013.

письменная работа , примерные вопросы:

Выполнение письменной работы по теме "Множества и операции над ними" Задание 1. Дано множество  $S = \{-4, -3, 0, 8, 3, 9, 12\}$ . Выделите его подмножество, элементами которого являются: а) натуральные числа; б) целые числа; в) четные натуральные числа; г) целые неотрицательные числа; д) целые числа, кратные 3; е) положительные числа. Задание 2. Известно, что  $D$  - множество деревьев в саду,  $F$  - множество фруктовых деревьев в этом саду,  $K$  - множество яблонь в этом саду. Установите, каковы отношения между парами этих множеств, если все они непусты. Изобразите множества  $D, F, K$  при помощи кругов Эйлера. Задание 3. Даны множества  $A = \{a, b, c, d\}$  и  $B = \{a, d, r, l, m\}$ . Найдите множества  $A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$ . Задание 4. Перечислите элементы декартова произведения множеств  $A = \{1, 3, 5\}$  и  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ . Задание 5. Даны множества:  $X$  - двузначных чисел,  $Y$  - четных натуральных чисел,  $P$  - натуральных чисел, кратных 4. а) укажите характеристическое свойство элементов каждого из множеств  $A$  и  $B$ , если  $A = X \cap B = X$ . б) изобразите множества  $X, Y, P$  при помощи кругов Эйлера и покажите области, представляющие множества  $A$  и  $B$  (для каждого случая выполните отдельный рисунок). Задание 6. Изобразите на координатной плоскости элементы множества  $X * Y$ , если а)  $X = \{x \mid x \in \mathbb{N}, \}$ ,  $Y = \{y \mid y \in \mathbb{N}, \}$ ; б)  $X = \{x \mid x \in \mathbb{N}, \}$ ,  $Y = \{y \mid y \in \mathbb{N}, \}$ . Задание 7. Разбейте множество  $D = \{0, 2, 5, 4, 7, 8, 12, 15\}$  на четыре попарно непересекающихся множества. Задание 8. Изобразите следующие множества геометрически:  $A \setminus B, B \setminus A$ , если  $A = (1; 3]$ ,  $B = [-2; 2)$ . Задание 9. Из 170 спортсменов 70 занимаются футболом, 95 - хоккеем и 80 - теннисом. 30 занимаются и футболом, и хоккеем, 35 - и футболом, и теннисом, 15 - и хоккеем, и теннисом. 5 занимаются всеми 3 видами спорта. Сколько занимаются ровно 1 видом спорта?

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Множества и операции над ними"

Устный опрос , примерные вопросы:

Декартово произведение множеств.

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Понятие множества. Элемент множества. 2. Пустое множество. Примеры конечных и бесконечных множеств. 3. Способы задания множеств. Равные множества. Подмножество. 4. Универсальное множество. Круги Эйлера. 5. Числовые множества. 6. Пересечение и объединение множеств. 7. Разность двух множеств, дополнение до универсального. 8. Законы операций над множествами. Понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы). 9. Разбиение множества на классы с помощью одного, двух, трех свойств.

## Тема 2. Тема 2. Соответствия между двумя множествами. Отношения на множестве.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Соответствия между двумя множествами. Отношения на множестве"

Контрольная работа , примерные вопросы:

Задание 1. Покажите, что бинарное отношение  $R$ , заданное на множестве  $A$ , является отношением эквивалентности. Найдите классы эквивалентности, порожденные элементом  $a=3$  и  $b=4$ .  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (4, 2), (2, 4), (1, 3), (3, 1)\}$  Задание 2. Является ли  $R$  отношением порядка на множестве  $A$ ? Если да, то выясните его вид.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $R = \{(1, 1), (1, 3), (1, 4), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 3), (4, 4)\}$  Задание 3. Даны множества:  $X = \{4, 10\}$ ,  $Y = \{6, 12\}$ . Перечислите элементы декартова произведения данных множеств и образуйте все подмножества полученного множества. Какое из подмножеств задает соответствие: а) "больше", б) "меньше", в) "меньше на 2", г) "меньше в 3 раза"? Задание 4. Между множествами  $X = \{2, 4, 6, 8\}$  и  $Y = Z$  задано соответствие "x-y=4", причем  $x \in X$ ,  $y \in Y$ . Постройте график данного соответствия. Задание 5. Между множествами  $X$  - углов треугольника  $ABC$  и множеством  $Y$  - его сторон задано соответствие  $T$  - "угол  $x$  лежит против стороны  $y$ ". Задайте соответствие  $T$ , обратное соответствию  $T$ , при помощи: а) предложения с двумя переменными; б) графа. Задание 6. Соответствие "число  $x$  на 1 меньше числа  $y$ " рассматривается между множествами  $X$  и  $Y$ . Каким будет его график, если: а)  $X = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  $Y = \mathbb{N}$ ; б)  $X = \{2, 8\}$ ,  $Y = \mathbb{R}$ ; в)  $X = Y = \mathbb{R}$ .

Письменная работа , примерные вопросы:



Выполнение письменной работы по теме "Соответствия между множествами. Отношения на множестве" Задание 1. Покажите, что бинарное отношение  $R$ , заданное на множестве  $A$ , является отношением эквивалентности. Найдите классы эквивалентности, порожденные элементом  $a=3$  и  $b=4$ .  $A=\{1,2,3,4\}$ ,  $R=\{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(4,2),(2,4),(1,3),(3,1)\}$  Задание 2. Является ли  $R$  отношением порядка на множестве  $A$ ? Если да, то выясните его вид.  $A=\{1,2,3,4\}$ ,  $R=\{(1,1),(1,3),(1,4),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(4,4)\}$  Задание 3. Даны множества:  $X=\{4,10\}$ ,  $Y=\{6,12\}$ . Перечислите элементы декартова произведения данных множеств и образуйте все подмножества полученного множества. Какое из подмножеств задает соответствие: а) "больше", б) "меньше", в) "меньше на 2", г) "меньше в 3 раза"?

письменная работа , примерные вопросы:

Задание 4. Между множествами  $X=\{2,4,6,8\}$  и  $Y=Z$  задано соответствие " $x-y=4$ ", причем  $x \in X$ ,  $y \in Y$ . Постройте график данного соответствия. Задание 5. Между множествами  $X$  - углов треугольника  $ABC$  и множеством  $Y$  - его сторон задано соответствие  $T$  - "угол  $x$  лежит против стороны  $y$ ". Задайте соответствие  $T$ , обратное соответствию  $T$ , при помощи: а) предложения с двумя переменными; б) графа. Задание 6. Соответствие "число  $x$  на 1 меньше числа  $y$ " рассматривается между множествами  $X$  и  $Y$ . Каким будет его график, если: а)  $X=\{2,4,6,8\}$ ,  $Y=N$ ; б)  $X=\{2,8\}$ ,  $Y=R$ ; в)  $X=Y=R$ .

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Понятие отношения на множестве. 2. Свойства отношений (рефлексивность, симметричность, транзитивность, антисимметричность, связанность). 3. Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы. 4. Отношение порядка.

### **Тема 3. Математические понятия, предложения, доказательства.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Математические понятия, предложения, доказательства"

Контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение контрольной работы  $\diamond$  3 из учебно-методического пособия "Основы начального курса математики: сборник самостоятельных и контрольных работ".

контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение контрольной работы  $\diamond$  3 из учебно-методического пособия "Основы начального курса математики: сборник самостоятельных и контрольных работ".

Письменная работа , примерные вопросы:

Выполнение письменной работы по теме "Математические понятия"

письменная работа , примерные вопросы:

Выполнение письменной работы по теме "Математические утверждения. Математические доказательства" из учебно-методического пособия "Основы начального курса математики: сборник самостоятельных и контрольных работ"

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Математические понятия"

тестирование , примерные вопросы:

Выполнение итогового теста по разделу "Элементы логики" Учебно-методическое пособие Основы начального курса математики: сборник самостоятельных и контрольных работ / сост. В.В. Садовая, Т.В. Ульяницкая. - Казань: Казан. ун-т, 2013.

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Математический объект, существенные и несущественные свойства объекта. 2. Математическое понятие, объем и содержание понятия.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Способы определения понятий. Структура определения через род и видовое отличие. Контекстуальные и остенсивные определения. 4. Понятие высказываний и высказывательной формы (предиката). 5. Операции над высказываниями. 6. Высказывательные формы (предикаты). Область определения и множество истинности высказывательной формы. 7. Операции над высказывательными формами.

#### **Тема 4. Раздел 2. Целые неотрицательные числа. Тема 4. Различные подходы к построению системы натуральных чисел.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Задание 1. Используя теоретико-множественные определения сложения, вычитания, умножения и деления целых неотрицательных чисел, показать, что  $7+2=9$ ,  $9-2=7$ ,  $2\cdot 6=12$ ,  $12:6=2$ . Задание 2. Обоснуйте выбор действий при решении задач: а) Оля собрала грибы: три белых и два подосиновика. Сколько грибов собрала Оля? б) На станцию прибыло 7 вагонов с углем. 3 вагона разгрузили. Сколько вагонов осталось разгрузить? в) Для урока труда девочка принесла 6 листов красной бумаги, это в 2 раза меньше, чем зеленой. Сколько листов зеленой бумаги принесла девочка? г) 6 кусков сахара разложили в стаканы с чаем, по 2 куска в каждый. На сколько стаканов хватило сахара?

Письменная работа , примерные вопросы:

Выполнение заданий по теме "Различные подходы к построению системы натуральных чисел"

Задание 1. Объясните, в чем заключается суть аксиоматического метода построения математической теории. Задание 2. Дайте определение ромба, выбрав в качестве родового понятие "параллелограмм". Запишите три понятия, которые в курсе геометрии должны предшествовать понятию "параллелограмм".

письменная работа , примерные вопросы:

Задание 3. Запишите аксиомы Пеано (аксиомы 1-4). Задание 4. Используя аксиоматические определения сложения, вычитания, умножения, деления целых неотрицательных чисел, показать, что  $6+3=9$ ,  $9-6=3$ ,  $5\cdot 3=15$ ,  $15:3=5$ . Задание 5. Методом математической индукции доказать, что при любом натуральном  $n$  справедливо равенство:  $1\cdot 4+2\cdot 7+3\cdot 10+\dots+n(3n+1)=n(n+1)$ . Задание 6. Методом математической индукции доказать, что при любом натуральном  $n$  справедлива делимость: а)  $(9 - 8n - 9) : 16$  ; б)  $(4 + 15n + 8) : 9$  .

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. 2. Краткие сведения о возникновении понятия натурального числа и нуля. 3. Понятие об аксиоматическом способе построения теории. Аксиомы Пеано. 4. Определение натурального числа, сложения и умножения натуральных чисел. Таблицы сложения и умножения. 5. Определения вычитания и деления натуральных чисел. Множество целых неотрицательных чисел. 6. Невозможность деления на ноль. Деление с остатком.

устный опрос , примерные вопросы:

7. Понятие отрезка натурального ряда чисел и счета элементов конечного множества. 8. Порядковые и количественные натуральные числа. 9. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения "меньше". 10. Теоретико-множественный смысл суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел. 11. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. Однородные и разнородные величины. Свойства однородных величин. 12. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины. 13. Смысл суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин.

#### **Тема 5. Тема 5. Системы счисления.**

Письменная работа , примерные вопросы:

Письменная работа по теме "Системы счисления" Учебно-методическое пособие Основы начального курса математики: сборник самостоятельных и контрольных работ / сост. В.В. Садовая, Т.В. Ульяницкая. - Казань: Казан. ун-т, 2013.

письменная работа , примерные вопросы:

Письменная работа по теме "Системы счисления" Учебно-методическое пособие Основы начального курса математики: сборник самостоятельных и контрольных работ / сост. В.В. Садовая, Т.В. Ульяницкая. - Казань: Казан. ун-т, 2013.

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Понятие системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. 2. Запись и название чисел в десятичной системе счисления.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. 4. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной: запись чисел, арифметические действия 5. Алгоритмы перехода от записи чисел в одной системе к записи в другой.

### **Тема 6. Делимость натуральных чисел.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Задание 1. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное следующих чисел двумя способами: 1014, 468 Задание 2. Сократить дробь:  $\frac{13364}{15420}$  Задание 3. Найти числа  $a$  и  $b$ , если:  $[a, b] = 810$ ;  $a + b = 171$  Задание 4. Простыми или составными являются следующие числа? Найти их каноническое представление: 521, 3619

контрольная работа , примерные вопросы:

Выполнение контрольной работы по теме "Делимость натуральных чисел"

Учебно-методическое пособие Основы начального курса математики: сборник самостоятельных и контрольных работ / сост. В.В. Садовая, Т.В. Ульяницкая. - Казань: Казан. ун-т, 2013.

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. 2. Свойства отношения делимости. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25. 4. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. 5. Наименьшее общее кратное и наибольший делитель чисел, их основные свойства. 6. Признак делимости на составное число. Основная теорема арифметики. 7. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел.

### **Тема 7. Раздел 3. Расширение множества натуральных чисел. Тема 7. Рациональные числа.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Множество положительных рациональных чисел как расширения множества натуральных чисел"

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Множество положительных рациональных чисел как расширения множества натуральных чисел"

Реферат , примерные вопросы:

Примерные темы рефератов Множество рациональных чисел Из истории возникновения дробей История возникновения отрицательных чисел Первые нумерации Позиционные системы счисления

реферат , примерные темы:

Примерные темы рефератов Множество рациональных чисел Из истории возникновения дробей История возникновения отрицательных чисел Первые нумерации Позиционные системы счисления

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Задача расширения понятия числа. Рациональные числа. 2. Отрицательные целые числа. Краткие исторические сведения о возникновении понятия отрицательного числа.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Арифметические действия над целыми числами и их свойства. Свойства множества целых чисел и их геометрическая интерпретация. 4. Понятие дроби. Рациональное число. Арифметические действия над рациональными числами. Законы сложения и умножения рациональных чисел. 5. Свойства множества рациональных чисел. 6. Десятичные дроби. Запись рациональных чисел в виде десятичных дробей. Алгоритмы действий над ними.

### **Тема 8. Действительные числа.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Множество действительных чисел".

Контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме "Действительные числа"

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме "Действительные числа"

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

1. Понятие иррационального числа. Бесконечные десятичные непериодические дроби. 2. Множество действительных чисел. 3. Арифметические действия над действительными числами. Законы сложения и умножения. 4. Свойства множества действительных чисел. 5. Определение и свойства степени с натуральным показателем. 6. Определение и свойства степени с целым показателем. 7. Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня. 8. Приближенное вычисление квадратных корней. 9. Арифметический корень  $n$ -ой степени. Корень нечетной степени из отрицательного числа. 10. Свойства арифметического корня  $n$ -ой степени.

Презентация , примерные вопросы:

Презентация по теме "Действительные числа"

презентация , примерные вопросы:

Презентация на тему: "Развитие понятия о числе. Множество действительных чисел"

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Понятие иррационального числа. Бесконечные десятичные непериодические дроби. 2. Множество действительных чисел.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Арифметические действия над действительными числами. Законы сложения и умножения. 4. Свойства множества действительных чисел. 5. Определение и свойства степени с натуральным показателем. 6. Определение и свойства степени с целым показателем. 7. Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня. 8. Приближенное вычисление квадратных корней. 9. Арифметический корень  $n$ -ой степени. Корень нечетной степени из отрицательного числа. 10. Свойства арифметического корня  $n$ -ой степени.

### **Тема 9. Числовые последовательности.**

Контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме "Числовые последовательности" (примерные задания) Задание 1.

Найти пятнадцатый член арифметической прогрессии: 1) 3; 7; ...; 2) -5; -1; ... . Задание 2.

Разность арифметической прогрессии равна 4, сумма первых ее семи членов равна 105. Найти первый и седьмой члены этой прогрессии. Задание 3. Найти первый член арифметической прогрессии и количество членов  $n$ , если  $d=-3$ ,  $a_n=2$  и  $S_n=57$ .

контрольная работа , примерные вопросы:

Задание 4. Сумма первого и третьего членов геометрической прогрессии равна 15, а сумма второго и четвертого 30. Найти сумму первых десяти членов. Задание 5. Найти четыре числа, составляющие геометрическую прогрессию, зная, что первое больше второго на 36, а третье больше четвертого на 4.

научный доклад , примерные вопросы:

Доказательство формул  $n$ -го члена и  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий методом математической индукции.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Доказательство формул  $n$ -го члена и  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий методом математической индукции.

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Определение числовой последовательности. Способы задания последовательности. 2. Арифметическая прогрессия, ее свойства. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Геометрическая прогрессия, ее свойства. Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии.

#### **Тема 10. Раздел 4. Элементы алгебры. Тема 10. Числовые функции.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Числовые функции"

Письменная работа , примерные вопросы:

Задания к письменной работе 1. Дать определение линейной функции, перечислить ее свойства. 2. Построить график линейной функции. 3. Определите, при каком значении аргумента данная линейная функция принимает значение, равное  $a$ . 4. Найдите координаты точек пересечения с осями координат графика линейной функции. 5. Не выполняя построений, найдите координаты точки пересечения графиков двух линейных функций. Дать определение обратной пропорциональности.

письменная работа , примерные вопросы:

Задания к письменной работе 1. Дать определение линейной функции, перечислить ее свойства. 2. Построить график линейной функции. 3. Определите, при каком значении аргумента данная линейная функция принимает значение, равное  $a$ . 4. Найдите координаты точек пересечения с осями координат графика линейной функции. 5. Не выполняя построений, найдите координаты точки пересечения графиков двух линейных функций. Дать определение обратной пропорциональности.

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Прямоугольная система координат на плоскости. 2. Понятие числовой функции. Способы задания функции. 3. Свойства функции.

устный опрос , примерные вопросы:

4. Геометрические преобразования графиков функций. 5. Свойства и графики некоторых элементарных функций.

#### **Тема 11. Тема 11. Алгебраические выражения.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Алгебраические выражения"

Письменная работа , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Алгебраические выражения"

письменная работа , примерные вопросы:

Задания на тему "Тождественные преобразования алгебраических выражений"

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Алгебраические выражения и действия над ними. 2. Равенства и неравенства алгебраических выражений.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Одночлены и многочлены, действия с ними. 4. Многочлены относительно одной буквы. 5. Алгебраические дроби и действия над ними. 6. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

#### **Тема 12. Тема 12. Алгебраические уравнения и неравенства.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Алгебраические уравнения и неравенства"

Письменная работа , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Алгебраические уравнения и неравенства"

письменная работа , примерные вопросы:

Решение уравнений первой и второй степени.

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Числовые равенства и неравенства, их свойства. 2.

Алгебраические уравнения с одним неизвестным. Корни уравнения.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильных переходах от одного уравнения к другому (доказательство одной на выбор). 4. Уравнение первой степени с одним неизвестным, его решение. 5. Алгебраическое уравнение второй степени. Формула корней квадратного уравнения (с выводом). 6. Алгебраическое неравенство с одним неизвестным, его решение. 7. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных переходах от одного неравенства к другому (доказательство одной на выбор). 8. Алгебраическое неравенство первой степени, его решение.

### **Тема 13. Тема 13. Системы уравнений и неравенств. Решение текстовых задач алгебраическим методом.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение текстовых задач на работу, на движение, на стоимость, на части и проценты.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Задания к контрольной работе 1. Решение уравнения с двумя неизвестными. 2. Способы решения систем уравнений с двумя неизвестными. 3. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

контрольная работа , примерные вопросы:

Задания к контрольной работе 1. Решение уравнения с двумя неизвестными. 2. Способы решения систем уравнений с двумя неизвестными. 3. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

1. Решение уравнения с двумя неизвестными. 2. Способы решения систем уравнений с двумя неизвестными. 3. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Творческое задание , примерные вопросы:

Сообщение на тему "Методические аспекты изучения элементов алгебры в начальном курсе математики"

творческое задание , примерные вопросы:

Сообщение на тему "Методические аспекты изучения элементов алгебры в начальном курсе математики"

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Решение уравнения с двумя неизвестными. 2. Способы решения систем уравнений с двумя неизвестными.

устный опрос , примерные вопросы:

3. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера. 4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 5. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

## **Тема 14. Раздел 5. Элементы геометрии. Тема 14. Свойства геометрических фигур на плоскости.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Свойства геометрических фигур на плоскости"

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. В равнобедренном треугольнике ABC к основанию AC проведена биссектриса BD, равная 7 см. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника ABD равен 18 см. 2. Докажите признак равенства треугольников по высоте и двум углам, на которые она делит угол треугольника. 3. Определите, является ли треугольник ABC тупоугольным, если два его внешних угла равны 135 и 160 градусов. 4. В прямоугольном треугольнике биссектриса наибольшего угла пересекает гипотенузу под углом 80 градусов. Найдите острые углы данного треугольника. 5. Полупериметр параллелограмма равен 26 см, а сумма двух сторон ? 22 см. Найдите стороны параллелограмма. 6. Разность двух углов параллелограмма равна 40 градусов. Найдите все углы параллелограмма. 7. Докажите, что параллелограмм, у которого стороны равны и диагонали равны, является квадратом. 8. Углы, образовавшиеся при пересечении диагоналей прямоугольника, относятся как 2:7. Найдите углы, которые образует диагональ со сторонами данного прямоугольника. 9. Найдите периметр равнобокой трапеции, основания которой равны 3 см и 9 см, а высота ? 4 см. 10. Биссектриса равнобедренного треугольника равна 3 см. Найдите сторону треугольника.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по планиметрии.

Письменная работа , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Свойства геометрических фигур на плоскости"

письменная работа , примерные вопросы:

Письменная работа по планиметрии 1. В равнобедренном треугольнике ABC к основанию AC проведена биссектриса BD, равная 7 см. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника ABD равен 18 см. 2. Докажите признак равенства треугольников по высоте и двум углам, на которые она делит угол треугольника. 3. Определите, является ли треугольник ABC тупоугольным, если два его внешних угла равны 135 и 160 градусов. 4. В прямоугольном треугольнике биссектриса наибольшего угла пересекает гипотенузу под углом 80 градусов. Найдите острые углы данного треугольника. 5. Полупериметр параллелограмма равен 26 см, а сумма двух сторон ? 22 см. Найдите стороны параллелограмма. 6. Разность двух углов параллелограмма равна 40 градусов. Найдите все углы параллелограмма. 7. Докажите, что параллелограмм, у которого стороны равны и диагонали равны, является квадратом. 8. Углы, образовавшиеся при пересечении диагоналей прямоугольника, относятся как 2:7. Найдите углы, которые образует диагональ со сторонами данного прямоугольника. 9. Найдите периметр равнобокой трапеции, основания которой равны 3 см и 9 см, а высота ? 4 см. 10. Биссектриса равнобедренного треугольника равна 3 см. Найдите сторону треугольника.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений из учебного пособия по теме "Свойства геометрических фигур на плоскости"

Реферат , примерные вопросы:

Реферат на тему "Методические аспекты изучения элементов геометрии в начальном курсе математики"

реферат , примерные темы:

Реферат на тему "Методические аспекты изучения элементов геометрии в начальном курсе математики"

Творческое задание , примерные вопросы:

Разработать презентацию по теме "Элементы геометрии"

творческое задание , примерные вопросы:

Изготовление модели геометрической фигуры (правильные многогранники - гексаэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)

Устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы к устному опросу. 1. Свойства простейших геометрических фигур. Определение отрезка, луча, угла. Теоремы о вертикальных и смежных углах.

устный опрос , примерные вопросы:

2. Треугольники. Признаки равенства треугольников. 3. Сумма углов треугольника. 4. Параллельные и перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. 5. Свойства параллельных прямых. 6. Четырехугольники, их виды и свойства. 7. Правильные многоугольники. Формулы для вычисления площадей многоугольников. 8. Длина окружности и площадь круга.

### **Тема 15. Многогранники. Тела вращения.**

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Изготовление модели геометрической фигуры (правильные многогранники - гексаэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)

устный опрос , примерные вопросы:

1. Цилиндр 2. Конус 3. Шар

### **Тема 16. Геометрические величины.**

Письменное домашнее задание, примерные вопросы:

1. В равнобедренном треугольнике ABC к основанию AC проведена биссектриса BD, равная 7 см. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника ABD равен 18 см. 2. Докажите признак равенства треугольников по высоте и двум углам, на которые она делит угол треугольника. 3. Определите, является ли треугольник ABC тупоугольным, если два его внешних угла равны 135 и 160 градусов. 4. В прямоугольном треугольнике биссектриса наибольшего угла пересекает гипотенузу под углом 80 градусов. Найдите острые углы данного треугольника. 5. Полупериметр параллелограмма равен 26 см, а сумма двух сторон ? 22 см. Найдите стороны параллелограмма. 6. Разность двух углов параллелограмма равна 40 градусов. Найдите все углы параллелограмма. 7. Докажите, что параллелограмм, у которого стороны равны и диагонали равны, является квадратом. 8. Углы, образовавшиеся при пересечении диагоналей прямоугольника, относятся как 2:7. Найдите углы, которые образует диагональ со сторонами данного прямоугольника. 9. Найдите периметр равнобокой трапеции, основания которой равны 3 см и 9 см, а высота ? 4 см. 10. Биссектриса равнобедренного треугольника равна 3 см. Найдите сторону треугольника.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Свойства простейших геометрических фигур. Определение отрезка, луча, угла. Теоремы о вертикальных и смежных углах. 2. Треугольники. Признаки равенства треугольников. 3. Сумма углов треугольника. 4. Параллельные и перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. 5. Свойства параллельных прямых. 6. Четырехугольники, их виды и свойства. 7. Правильные многоугольники. Формулы для вычисления площадей многоугольников. 8. Длина окружности и площадь круга.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 4 семестре)

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 5 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные теоретические вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Понятие множества. Элемент множества.
2. Пустое множество. Примеры конечных и бесконечных множеств.
3. Способы задания множеств. Равные множества. Подмножество.
4. Универсальное множество. Круги Эйлера.



5. Числовые множества.
6. Пересечение и объединение множеств.
7. Разность двух множеств, дополнение до универсального.
8. Декартово произведение множеств.
9. Законы операций над множествами. Понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы).
10. Разбиение множества на классы с помощью одного, двух, трех свойств.
11. Понятие отношения на множестве.
12. Свойства отношений (рефлексивность, симметричность, транзитивность, антисимметричность, связанность).
13. Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы.
14. Отношение порядка.
15. Математический объект, существенные и несущественные свойства объекта.
16. Математическое понятие, объем и содержание понятия.
17. Способы определения понятий. Структура определения через род и видовое отличие.
18. Контекстуальные и остенсивные определения.
19. Понятие высказываний и высказывательной формы (предиката).
20. Операции над высказываниями.
21. Высказывательные формы (предикаты). Область определения и множество истинности высказывательной формы. Операции над высказывательными формами.

#### Примерные теоретические вопросы к экзамену (4 семестр)

1. Краткие сведения о возникновении понятия натурального числа и нуля.
2. Понятие об аксиоматическом способе построения теории. Аксиомы Пеано.
3. Определение натурального числа, сложения и умножения натуральных чисел. Таблицы сложения и умножения.
4. Определения вычитания и деления натуральных чисел. Множество целых неотрицательных чисел. Невозможность деления на нуль. Деление с остатком.
5. Понятие отрезка натурального ряда чисел и счета элементов конечного множества.
6. Порядковые и количественные натуральные числа.
7. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения "меньше".
8. Теоретико-множественный смысл суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел.
9. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. Однородные и разнородные величины. Свойства однородных величин.
10. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины.
11. Смысл суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин.
12. Запись и название чисел в десятичной системе счисления.
13. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления.
14. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной: запись чисел, арифметические действия, алгоритмы перехода от записи чисел в одной системе к записи в другой
15. Определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел.
16. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25.
17. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел.

18. Наименьшее общее кратное и наибольший делитель чисел, их основные свойства.
19. Признак делимости на составное число. Основная теорема арифметики.
20. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел.
21. Задача расширения понятия числа. Рациональные числа.
22. Понятие дроби. Рациональное число. Арифметические действия над рациональными числами. Законы сложения и умножения рациональных чисел.
23. Десятичные дроби. Запись рациональных чисел в виде десятичных дробей. Алгоритмы действий над ними.
24. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

#### Примерные вопросы к экзамену (7 семестр)

1. Понятие числовой функции. Способы задания функции. Свойства функции. Геометрические преобразования графиков функций.
2. Свойства и графики некоторых элементарных функций.
3. Одночлены и многочлены, действия над ними.
4. Формулы сокращенного умножения (доказательство одной на выбор).
5. Алгебраическая (рациональная) дробь. Действия с алгебраическими дробями (доказательство одного на выбор).
6. Числовые равенства и неравенства, их свойства.
7. Алгебраические уравнения с одним неизвестным. Корни уравнения.
8. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильных переходах от одного уравнения к другому (доказательство одной на выбор).
9. Уравнение первой степени с одним неизвестным, его решение.
10. Алгебраическое уравнение второй степени. Формула корней квадратного уравнения (с выводом).
11. Алгебраическое неравенство с одним неизвестным, его решение.
12. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных переходах от одного неравенства к другому (доказательство одной на выбор).
13. Алгебраическое неравенство первой степени, его решение.
14. Текстовая задача, ее структура. Способы решения текстовых задач. Этапы решения задачи и приемы их выполнения.
15. Треугольники. Признаки равенства треугольников.
16. Равнобедренный треугольник и его свойства (доказательство одного на выбор).
17. Признаки параллельности прямых (доказательство одного на выбор).
18. Теорема о сумме углов в треугольнике (с доказательством).
19. Параллелограмм и его свойства (доказательство одного на выбор).
20. Прямоугольник и его свойства (доказательство одного на выбор).
21. Квадрат и его свойства (доказательство одного на выбор).
22. Окружность и круг. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство.
23. Углы в окружности (центральный и вписанный). Теорема о вписанном угле (с доказательством).
24. Окружность, описанная около треугольника (с доказательством).
25. Окружность, вписанная в треугольник (с доказательством).
26. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.
27. Теорема Пифагора (с доказательством).
28. Многогранник. Призма. Изображение призмы и ее сечений.

29. Прямая призма. Боковая и полная поверхность призмы. Теорема о боковой поверхности прямой призмы.
30. Параллелепипед, его свойства. Прямоугольный параллелепипед.
31. Пирамида. Построение пирамиды и ее сечений. Правильная пирамида. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды.
32. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.
33. Конус. Сечения конуса плоскостями.
34. Шар и сфера. Сечения шара плоскостями. Касательная плоскость к шару.
35. Формулы для нахождения объемов многогранников.
36. Формулы для нахождения объемов тел вращения.

### **7.1. Основная литература:**

- Математика. Ч. 3, Долотказина, А. М.;Марданов, Р. Ш., 2007г.  
Высшая математика, Баврин, Иван Иванович, 2008г.  
Математика, Малакаев, Михаил Степанович;Широкова, Елена Александровна, 2011г.  
Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Геворкян, Павел Самвелович, 2007г.  
Дискретная математика, Макоха, Анатолий Николаевич;Червяков, Николай Иванович;Сахнюк, Павел Анатольевич, 2005г.

### **7.2. Дополнительная литература:**

- Математика. 3 класс. Ч. 3, , 2009г.  
Математика. 2 класс. Ч. 3, , 2009г.  
Математика. 2 класс. Ч. 2, , 2009г.  
Математика. 2 класс. Ч. 1, , 2009г.  
Математика, Башмаков, Марк Иванович, 2012г.  
Математика. 1 класс. Ч. 3, , 2009г.  
Математика. 1 класс. Ч.2, , 2009г.  
Математика. 1 класс. Ч. 1, , 2009г.  
Математика. 4 класс, Ч. 2. Второе полугодие, , 2009г.  
Математика. 4 класс, Ч. 1. Первое полугодие, , 2009г.  
Математика. 3 класс, Ч. 2. Второе полугодие, , 2009г.  
Математика. 3 класс, Ч. 1. Первое полугодие, , 2009г.  
Математика. 2 класс, Ч. 2. Второе полугодие, , 2009г.  
Математика. 2 класс, Ч. 1. Первое полугодие, , 2009г.  
Математика. 1 класс, Ч. 2. Второе полугодие, , 2009г.  
Математика. 1 класс, Ч. 1. Первое полугодие, , 2009г.  
Математика, Мордкович, Александр Григорьевич;Смирнова, Ирина Михайловна, 2012г.

Математика. 4 класс. Ч. 3, , 2009г.

Математика. 4 класс. Ч. 2, , 2009г.

Математика. 4 класс. Ч. 1, , 2009г.

Математика. 3 класс. Ч. 1, , 2009г.

Математика. 3 класс. Ч. 2, , 2009г.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

математика для гуманитариев -

[http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=3612&ln=ru&search\\_query=математика](http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=3612&ln=ru&search_query=математика)

математика и информатика -

<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=10331&ln=ru&search>

методическая копилка - <http://ppt4web.ru/informatika/sistema-schislenija.html>

онлайн библиотека - <http://mybook.ru/>

онлайн калькулятор - <http://planetcalc.ru/375/>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Начальный курс математики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебники, учебные пособия, дидактические материалы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Начальное образование .

Автор(ы):

Садовая В.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Закирова В.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.